



SUOMI-FINLAND  
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

(12) PATENTTIJULKAISU  
PATENTSKRIFT

(10) FI 100264 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.10.97

(51) Kv.lk.6 - Int.kl.6

F 16C 13/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

943620

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

04.08.94

(24) Alkupäivä - Löpdag

04.08.94

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

05.02.96

(73) Haltija - Innehavare

1. Valmet Corporation, Panuntie 6, 00620 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Ehrola, Juha, Kotamäentie 7 B, 40800 Vaajakoski, (FI)  
2. Holopainen, Kari, Saarijärventie 7 B 13, 40200 Jyväskylä, (FI)  
3. Kivioja, Pekka, Vainiontie 15, 40950 Muurame, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy, Yrjönkatu 30, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

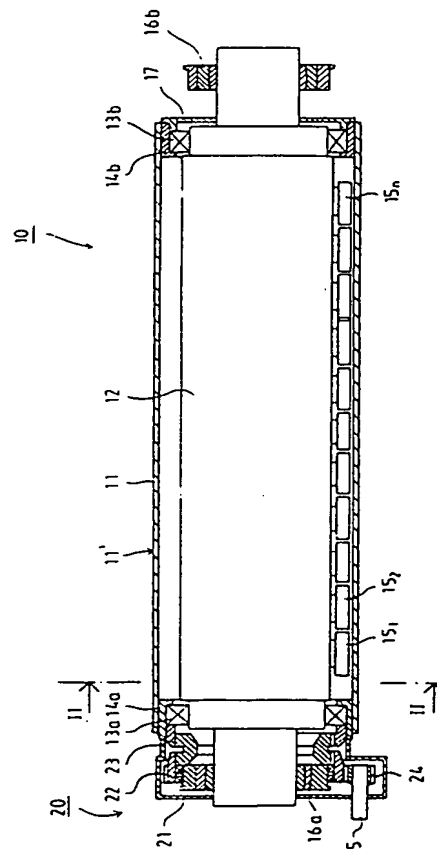
Kenkäkuormitettu taipumakompensoitu tela  
Skobelastad böjningskompenserad vals

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE A 3527912 (B 29C 67/12), DE B 1184145 (A 01K 87/00), EP A 62973 (B 29D 3/02),  
EP A 363887 (F 16C 13/00), EP A 593084 (F 16C 13/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on kenkäkuormitettu taipumakompensoitu tela, joka käsittää stationäärisen telan akselin (12), jonka päälle on järjestetty pyörivästi putkimainen telavaippa (11), joka on päistään laakeroitu telan akselille (12) päätylaakereiden (13a, 13b) avulla. Telavaipan (11) ja telan akselin (12) väliin on järjestetty nippitasossa telavaipan (11) sisäpintaan vaikuttavat ja telan akseliin (12) tuetut, hydraulisella paineväliaineella kuormitetut hydrauliset kuormituskengät (15<sub>1</sub>-15<sub>n</sub>), joihin johdetun paineväliaineen painetta säätelemällä on nippipaine telan (10) akselin suunnassa profiloitavissa. Telavaippa (11) on muodostettu kuitulujitteisesta komposiittimateriaalista siten, että telavaipan (11) kehän suuntaisen muotopysyvyys on hyvä ja aksiaalisuuntainen jäykkyys pieni.



Uppfinningen avser en skobelastad böjningskompenserad vals, som innefattar en stationär valsaxel (12), ovanpå vilken anordnats roterbart en rörformig valsmantel (11), vars ändar är lagrade vid valsaxeln (12) med hjälp av ändlager (123a, 13b). Mellan valsmanteln (11) och valsaxeln (12) har anordnats hydrauliska belastningsskor (15<sub>1</sub>-15<sub>n</sub>) som belastats med hydrauliskt tryckmedium och som är stödda mot valsaxeln (12) och verkar mot den inre ytan av valsmanteln (11) i nypplanet, varvid man genom reglering av trycket av tryckmediet som letts till belastningsskorna kan profilera nyptrycket i riktningen av valsaxeln. Valsmanteln (11) är utformad av fiberförstärkt kompositmaterial på sådant sätt, att formhållbarheten i riktningen av omkretsen av valsmanteln (11) är god och den axiella styvheten liten.

Kenkäkuormitettu taipumakompensoitu tela  
Skobelastad böjningskompenserad vals

- 5 Keksinnön kohteena on kenkäkuormitettu taipumakompensoitu tela, joka käsittää stationäärisen telan akselin, jonka päälle on järjestetty pyörivästi putkimainen telavaippa, joka on päistään laakeroitu telan akselille päätylaakereiden avulla.

- Kenkäkuormitetulta taipumakompensoidulta telalta ja erityisesti tällaisen telan vaipalta  
10 vaaditaan erilaisia ominaisuuksia vaipan kehän ja telan akselin suunnassa. Taipumakompensoituja teloja käytetään yleisesti nippiteloina ja tällöin tulee vaipan muodon säilyä ennallaan suurillakin nippikuormilla. Kuitenkin niissä tapauksissa, kun telan akselin suunnassa halutaan nippipaineita profiloida, tulee telavaipan akselin suuntaisen jäykkyyden olla pieni. Tavanomaiset taipumakompensoidut telat ovat paksuvaippaisia terästeloja,  
15 jolloin nippipaineiden profilointi edellyttää erittäin suuria telavaippaan kohdistuvia voimia. Tämän johdosta tietyissä tapauksissa olisi edullista, että telavaipasta saataisiin ohuempi. Nykyisin käytössä oleva valmistustekniikka rajoittaa kuitenkin teräsvaippojen ohentamista. Toinen nykyisiin taipumakompensoituihin teloihin liittyvä ongelma on paksun telavaipan suuri paino ja tästä painosta aiheutuvat haitat. Eräänä merkittävänä  
20 telavaipan painosta aiheutuvana haittana on se, että telavaipan värähtelyominaisuudet ovat huonot.

- Nyt esillä olevan keksinnön päämääränä on saada aikaan uudentyyppinen kenkäkuormitettu taipumakompensoitu tela, jolla vältetään tekniikan tason ratkaisuihin liittyviä  
25 haittapuolia ja jolla useissa käyttökohteissa saadaan aikaan tekniikan tason mukaisiin ratkaisuihin nähden merkittävä parannus. Tämän toteuttamiseksi on keksinnölle pääasiallis-  
sa tunnusomaista, että telavaippa on muodostettu kuitulujitteisesta komposiittimateriaalis-  
ta, jolloin telavaipan kehän suuntainen muotopysyvyys on hyvä ja aksiaalisuuntainen jäykkyys pieni ja että telavaipan ja telan akselin väliin on järjestetty nippitasossa  
30 telavaipan sisäpintaan vaikuttavat ja telan akseliin tuetut, hydraulisella paineväliaineella kuormitetut hydrauliset kuormituskengät, joihin johdetun paineväliaineen painetta säätämällä on nippipaine telan akselin suunnassa profiloitavissa.

- Keksinnöllä saavutetaan tekniikan tasoon nähden useita etuja, joista voidaan tässä tuoda esiin mm. seuraavat. Ensinnäkin keksinnön mukainen tela täyttää erittäin hyvin sen vaatimuksen, että nippipaineita voidaan akselin suunnassa profiloida halutulla tavalla samalla kun vaipan kehän suuntainen muoto pysyy ennallaan suurillakin kuormilla.
- 5 Tähän ominaisuuteen on päästy sopivalla materiaalin valinnalla, koska tehtäessä telavaippa kuitulujitteisesta komposiittimateriaalista, saadaan halutut ominaisuudet telavaippaan mm. lujitekuitujen suuntauksella sekä lujiteaineiden valinnalla. Erittäin merkittävä etu keksinnössä on tekniikan tasoon nähden lisäksi siinä, että telan värähtely-
- 10 ominaisuudet ovat merkittävästi paremmat kuin aikaisemmin, koska keksinnössä on telavaipan massa vain murto-osa tavanomaisesta teräsvaipan massasta. Keksinnön mukaisessa telassa on telavaipan etuja myös se, ettei vaipan sisäpintaa tarvitse koneistaa, koska telavaipan sisäpinnan muoto eli lieriömäisyys ja ympyrämäisyys sekä sisäpinnan pinnan laatu ovat automaattisesti hyvät, jotta vaippa voitaisiin ylipäättään muotistaan irrottaa. Keksinnön edullisuus tulee parhaiten esiin pitkänippipuristimen vastatelana,
- 15 koska tässä sovelluskohteessa telavaippaan kohdistuu leveämmälle alueelle pienempi pintapaine verrattuna normaaliin nippiin. Keksinnön mukaista telaa voidaan toki käyttää myös tavanomaisena nippitelana. Keksinnön muut edut ja ominaispiirteet käyvät ilmi jäljempänä seuraavasta keksinnön yksityiskohtaisesta selostuksesta.
- 20 Seuraavaksi keksintöä selitetään esimerkinomaisesti oheisen piirustuksen kuvioihin viittaamalla.
- Kuvio 1 on kaaviomainen aksiaalisuunnassa otettu pystyleikkaus keksinnön mukaisesta telasta.
- 25 Kuvio 2 on kaaviomainen poikkileikkauskuva keksinnön mukaisesta telasta otettuna pitkin linjaa II-II kuviosta 1.
- Kuvio 3 esittää kaaviomaisena poikkileikkauskuvana kuvion 2 mukaisen telan sovelta-
- 30 mista nippitelana.

Kuvio 4 esittää kaaviomaisena poikkileikkauskuvana keksinnön mukaisen telan soveltamista pitkänippipuristimen vastatelana.

5 Kuvio 5 esittää kaaviomaisena poikkileikkauskuvana keksinnön mukaisen telan soveltamista pitkänippipuristimen vastatelana, jolloin puristin on varustettu kahdella puristinuovalla.

Kuvio 6 esittää erästä edullista suoritusmuotoa hydraulikkakaaviosta käytettäessä keksinnön mukaista telaa pitkänippipuristimen vastatelana.

10

Piirustuksen kuvioissa on keksinnön mukaista telaa merkitty yleisesti viitenumerolla 10. Kuten kuviossa 1 on esitetty, tela 10 käsittää putkimaisen telavaipan 11, joka on päätylaakereiden 13a,13b avulla pyörivästi laakeroitu telan akselille 12. Telan päätylaakereiden 13a,13b ja telavaipan 11 väliin on sovitettu tukirenkaat 14a,14b, joiden  
15 kautta telavaippa 11 tukeutuu päätylaakereille 13a,13b. Telan akselille 12 on järjestetty hydraulisella paineväliaineella kuormitettavat kuormituskengät  $15_1-15_n$ , jotka tukeutuvat telavaipan 11 sisäpintaa vasten. Telan akseli 12 on nivellaakereiden 16a,16b välityksellä ripustettu paperikoneen runkoon tai vastaavaan runkoelimeen.

20 Kuten kuviosta 1 ja myös kuviosta 2 käy havainnollisesti ilmi, on telavaipan 11 paksuus hyvin pieni verrattuna tavanomaisiin teräsvaippaisiin taipumakompensoituihin teloihin. Telavaippa 11 on valmistettu kuitulujitteisesta komposiittimateriaalista esim. normaalia valmistustekniikkaa käyttäen kelaamalla tuurnan päälle. Materiaalissa käytetään edullisimmin jatkuvaa kuitua, joka on suunnattu halutulla tavalla haluttujen ominaisuuksien  
25 aikaansaamiseksi. Lujitteiden suuntauksella ja lujiteaineiden valinnalla saadaan aikaan halutut ominaisuudet eri suunnissa. Kuten aikaisemmin jo todettiin, tulee telavaipan muodon pysyä suurillakin kuormilla kehän suunnassa ennallaan, kun taas vaipan akselin suuntaisen jäykkyyden tulisi olla pieni, jotta nippipaineita voitaisiin akselin suunnassa profiloida. Telavaipan 11 komposiittimateriaalin vaipan kehäsuuntaisella kuitusuuntauksella  
30 saadaan telavaippa 11 jäykistettyä kehän suunnassa, jolloin vastaavasti telan 10 akselin suuntainen jäykkyys jää heikommaksi. Käytännössä ei kuituja voida kuitenkaan

suunnata täysin kehän suuntaiseksi, vaan telavaipan valmistuksen onnistumisen kannalta joudutaan lujitekuitujen suuntaus tekemään  $\pm 5-25^\circ$  kulmassa kehän suuntaan nähden. Telavaipan 11 komposiittimateriaalina käytetään edullisimmin hiilikuitulujitteista epoksia, joskin myös muut materiaalivaihtoehdot ovat mahdollisia. Esimerkkeinä muista materiaalivaihtoehdoista voidaan mainita mm. se, että komposiittimateriaalin matriisina voidaan käyttää esim. jotain metallia, esim. alumiinia.

Telavaipan ulkopinta 11' voidaan pinnoittaa vastaavalla tavalla kuin teräspinnat. Niinpä voidaan telavaipan ulkopinta 11' varustaa esimerkiksi elastomeeri- tai kumipinnoitteella käytettäessä telaa tavanomaisen nippitelan tapaan myös silloin, kun telavaipan ja paperirainan välissä kulkee huopa. Erityisesti käytettäessä keksinnön mukaista telaa 10 pitkänippipuristimen vastatelana yksihuopaisessa pitkänippipuristimessa, jossa paperirata tulee suoraan telaa vasten, tulee telavaipan ulkopinta 11' varustaa sellaisella pinnoitteella, joka toisaalta tarttuu paperirataan ja toisaalta irtoaa hyvin paperiradasta. Tällöin pinnoitteen materiaalina voidaan edullisesti käyttää keraamipinnoitetta.

Kuvion 1 mukainen tela 10 on varustettu käyttövaihteella 20. Tällaisena tela soveltuu erityisesti käytettäväksi pitkänippipuristimen vastatelana. Koska telavaipan 11 materiaali on lujuus- ja jäykkyyssominaisuuksiltaan tavanomaisista terästeloista poikkeava, ei käyttövaihdetta voida suoraan kiinnittää itse telavaippaan 11. Käyttövaihteen 20 käytetty hammaspyörä 22 onkin näin ollen tuen 23 välityksin kiinnitetty telan päätylaakerin 13a tukirenkaiseen 14a. Muilta osin käyttövaihte 20 on tavanomaista tekniikkaa siten, että käyttöakselille 25 asennettu käytävä hammaspyörä 24 on hammaskosketuksessa käytettyyn hammaspyörään 22. Käyttövaihteen kotelo on kuviossa 1 merkitty viitenumerolla 21. Telan 10 vastakkainen pää on varustettu päätylaakerin 13b tukirenkaiseen 14b kiinnitetyllä telapäädylä 17.

Kuviot 2 ja 3 esittävät keksinnön mukaista telaa 10 pystysuuntaisena poikkileikkauksena ja näissä kuvioissa on kuviota 1 vastaavalla tavalla telaa merkitty viitenumerolla 10, telavaippaa viitenumerolla 11, telan akselia viitenumerolla 12 sekä kuormituskenkiä viitenumerolla 15. Kuvion 3 tapauksessa tela 10 toimii nippitelana siten, että se muodos-

taa nipin N vastatelan 29 kanssa. Nipin N läpi kulkee ohjaustelojen 28,29 ohjaama huopa F. Kuten jo aiemmin selostettiin, on kuvion 3 tapauksessa telavaipan ulkopinta 11' edullisesti varustettu elastomeeri- tai kumipinnoitteella.

- 5 Kuvio 4 esittää tapausta, jossa keksinnön mukaista telaa 10 käytetään pitkänippipuristimen vastatelana. Telasta 10 käytetään samoja viitemerkintöjä kuin esimerkiksi kuvioissa 2 ja 3. Pitkänippipuristintelaa on kuviossa 4 merkitty viitemerkinnällä 30. Pitkänippipuristintela 30 käsittää normaaliin tapaan kiinteän akselin 32 ympäri viedyn liukuhihnavaipan 31 sekä akseliin 32 järjestetyt kuormitusvälineet 35 tai vastaavat kuormituskengät, joita kuormitetaan hydraulisella paineväliaineella vasten liukuhihnavaipan 31 sisäpintaa kohti nippiä N. Pitkänippipuristintelan 30 kuormitusvälineet tai vastaavat kuormituskengät 35 on muodostettu ulkopinnaltaan ulospäin koveriksi kuvion 4 mukaisesti siten, että tämän ansiosta saadaan aikaan pidennetty nippi N liukuhihnavaipan 31 seuratessa pitkin kuormituskenkien 35 koveraa ulkopintaa. Kuvion 4 mukainen pitkänippipuristin on yksihuopainen puristin, jossa paperirata W tuodaan nippiin N puristihuovan F kannattamana. Nipin N jälkeen puristihuopa F viedään ohjaustelojen 36 ohjaamana silmukaksi pitkänippipuristintelan 30 ympäri. Koska kuvion 4 mukainen pitkänippipuristin on yksihuopainen puristin, jossa paperirata W tulee suoraan kosketukseen keksinnön mukaisen telan 10 telavaippaan 11, on telavaipan ulkopinta 11' edullisesti varustettu pinnoitteella, joka tarttuu hyvin paperirataan W siten, että paperirata W saadaan nipin N jälkeen kulkemaan tietyn matkan pitkin telavaipan ulkopintaa 11'. Edelleen tulee pinnoitteen olla sellainen, että paperirata W halutussa kohdassa hyvin irtoaa telavaipan ulkopinnasta 11' siten, että paperirata W saadaan helposti johtotelan 37 avulla irti telavaipan ulkopinnasta 11' kuivatusviiralle 38. Kuivatusviiran 38 taittotelaa on kuviossa 4 merkitty viitenumerolla 39. Telavaipan ulkopinnassa 11' on näin ollen edullista käyttää esimerkiksi keraamipinnoitetta.

- Kuviossa 5 on esitetty sovellusmuoto, jossa keksinnön mukaista telaa 10 käytetään kaksihuopaisessa pitkänippipuristimessa pitkänippipuristintelan 30 vastatelana. Telasta 10 ja pitkänippipuristintelasta 30 on käytetty samoja viitenumeroita kuin kuviossa 4. Kuvion 5 mukainen pitkänippipuristin on näin ollen kaksihuopainen puristin, jossa puristihuovat

$F_1$  ja  $F_2$  on viety pidennetyn nipin N läpi ohjaustelojen 36a, 36b, 36c ja 36d ohjaamana. Nippiin N tuotu paperirata (ei esitetty) kulkee näin ollen nipin N läpi puristinhuopien  $F_1$  ja  $F_2$  välissä. Myös tällaisessa tapauksessa, kuten jo aiemmin selostettiin, on edullista, että keksinnön mukaisen telan 10 telavaipan ulkopinta 11' on varustettu elastomeeri- tai  
5 vastaavalla kumipinnoitteella.

Kuviossa 6 on lopuksi esitetty edullinen sovellusmuoto hydraulikaaviosta käytettäessä keksinnön mukaista telaa 10 pitkänippipuristintelan 30 vastatelana. Kuviossa 6 on keksinnön mukaista pitkänippipuristimen vastatelana toimivaa telaa merkitty viitenumerolla 10 ja kuten jo aiemmin on selitetty, kyseinen tela 10 käsittää stationäärisen telan akselin 12, jonka päälle on pyörivästi järjestetty telavaippa 11, jota kuormitetaan nippiä kohti telan akseliin 12 tuettujen kuormituskenkien  $15_1-15_n$  avulla. Vastaavasti on pitkänippipuristintelaa merkitty viitenumerolla 30. Pitkänippipuristintela 30 käsittää stationäärisen telan akselin 32, jonka päälle on sovitettu liukuhihnavaippa 31, joka on  
15 laakeroitu akselille 32 päätylaakereiden 33a, 33b avulla. Kuten aiemmin on jo selostettu, pitkänippipuristintela 30 on varustettu akselille 32 tukeutuvien kuormitusvälinein  $35_1-35_n$  tai vastaavien kuormituskenkien, joilla liukuhihnavaippaa 31 kuormitetaan nippiä kohti. Sekä keksinnön mukaisen telan 10 kuormituskenkät  $15_1-15_n$  että pitkänippipuristintelan 30 kuormitusvälineet  $35_1-35_n$  ovat hydraulisesti kuormitettuja.

20

Nipin kuormitusta varten on pitkänippipuristin varustettu hydraulikalla, joka käsittää hydrauliväliaineen säiliön 40, josta hydraulipumppu 41 ottaa hydraulisen paineväliaineen ja syöttää sen vastatelana toimivan telan 10 kuormituskenkille  $15_1-15_n$  ja pitkänippipuristintelan 30 kuormitusvälineille  $35_1-35_n$ . Kuvion 6 mukaisessa järjestelmässä  
25 hydraulipumpun 41 syöttämä paineväliaine johdetaan painejohdosta 42 säätöventtiileille  $43_1-43_n$  ja näiltä säätöventtiileiltä painekanavia  $44_1-44_n$  pitkin kummankin telan kuormituskenkille. Kummastakin telasta on edelleen normaaliin tapaan johdettu paluujohdot 45 takaisin säiliöön 40. Hydraulijärjestelmä eroaa tavanomaisten pitkänippipuristinten hydraulikasta siten, että nipin kummallakin puolella vastaavalla kohdalla olevia kuormituskenkiä  $15_1-15_n, 35_1-35_n$  ohjataan samalla säätöventtiilillä  $43_1-43_n$ . Säätöventtiileiltä  $43_1-43_n$  tulevat painekanavat  $44_1-44_n$  haarautuvat näin ollen kummallekin telalle 10, 30.

30



Hydrauliikan säätöjärjestelmä on näin ollen yksinkertaisempi kuin aikaisemmissa ratkaisuissa ja tähän on päästy erityisesti sen ansiosta, että keksinnön mukaisen telan 10 telavaippa 11 on kevyt ja helposti profiloitavissa, kuten jo aikaisemmin on selostettu. Jotta nipin säätö onnistuisi edellä kuvatulla tavalla, on lisäksi olennaista, että nipin  
5 vastakkaisilla puolilla olevien kuormituskenkien  $15_1-15_n$  ja  $35_1-35_n$  pinta-alat ovat yhtä suuret, jolloin kun näille kuormituskengille johdetaan nipin kummallekin puolelle sama paine, kuormitetaan nippiä nipin molemmin puolin yhtä suurin voimin.

Edellä on keksintöä selitetty esimerkinomaisesti oheisen piirustuksen kuvioihin viittaamalla. Keksintöä ei kuitenkaan ole rajoitettu koskemaan pelkästään piirustuksen kuviois-  
10 sa esitettyjä toteuttamisesimerkkejä, vaan keksintöä voidaan vaihdella ja muunnella oheisissa patenttivaatimuksissa määritellyn keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

## Patenttivaatimukset

1. Kenkäkuormitettu taipumakompensoitu tela, joka käsittää stationäärisen telan akselin (12), jonka päälle on järjestetty pyörivästi putkimainen telavaippa (11), joka on päistään  
5 laakeroitu telan akselille (12) päätylaakereiden (13a,13b) avulla, t u n n e t t u siitä, että telavaippa (11) on muodostettu kuitulujitteisesta komposiittimateriaalista, jolloin telavaipan (11) kehän suuntainen muotopysyvyys on hyvä ja aksiaalisuuntainen jäykkyys pieni ja että telavaipan (11) ja telan akselin (12) väliin on järjestetty nippitasossa telavaipan (11) sisäpintaan vaikuttavat ja telan akseliin (12) tuetut, hydraulisella  
10 paineväliaineella kuormitetut hydrauliset kuormituskengät ( $15_1-15_n$ ), joihin johdetun paineväliaineen painetta säätämällä on nippipaine telan (10) akselin suunnassa profiloitavissa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että telavaipan (11)  
15 kuitulujitteisen komposiittimateriaalin lujitekuitu on jatkuvaa kuitua.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että telavaipan (11) kuitulujitteisen komposiittimateriaalin lujitekuidut on suunnattu vähäiseen kulmaan telavaipan (11) kehän suuntaan nähden.  
20
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että komposiittimateriaalin lujitekuidut on suunnattu  $\pm 5-25^\circ$  kulmaan telavaipan (11) kehän suuntaan nähden.
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että  
25 telavaipan (11) komposiittimateriaali muodostuu yhdistelmästä, jossa lujitekuituna on hiilikuitu ja matriisimateriaalina epoksi.
6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen tela, t u n n e t t u siitä, että telavaipan (11) komposiittimateriaalin matriisimateriaalina on kevyt metallimateriaali, kuten  
30 alumiini tai vastaava.

7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen tela, tunnettu siitä, että telavaipan ulkopinta (11') on varustettu pinnoitteella.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen tela, tunnettu siitä, että pinnoite on elastinen pinnoite, kuten elastomeeripinnoite, kumipinnoite tai vastaava.

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen tela, tunnettu siitä, että pinnoite on keraamimateriaalia, jonka tarttumisominaisuudet paperirainaan (W) ja vastaavasti irtomisominaisuudet paperirainasta ovat hyvät.

10

10. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen tela, tunnettu siitä, että tela (10) on pitkänippipuristimen vastatela, joka muodostaa pidennetyn nipin (N) pitkänippipuristintelan (30) kanssa.

11. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen tela, tunnettu siitä, että tela (10) on varustettu käyttövaihteella (20).

12. Patenttivaatimuksen 10 mukainen tela, tunnettu siitä, että pitkänippipuristin-  
käytössä telan hydrauliset kuormituskengät (15<sub>1</sub>-15<sub>n</sub>) on ohjattu samojen säätöventtiileiden (43<sub>1</sub>-43<sub>n</sub>) avulla, jotka ohjaavat vastaavalla kohdalla nipin (N) vastakkaisella puolella olevia pitkänippipuristintelan (30) hydraulisia kuormitusvälineitä (35<sub>1</sub>-35<sub>n</sub>) siten, että sama paine on syötetty vaikuttamaan aksiaalisuunnassa samassa kohdassa nipin (N) vastakkaisille puolille.

25

## Patentkrav

1. Skobelastad böjningskompenserad vals, som innefattar en stationär valsaxel (12),  
ovanpå vilken anordnats roterbart en rörformig valsmantel (11), vars ändar är lagrade  
5 vid valsaxeln (12) med hjälp av ändlager (13a,13b), k ä n n e t e c k n a d därav, att  
valsmanteln (11) är utformad av fiberförstärkt kompositmaterial, varvid formhållbar-  
heten i riktningen av omkretsen av valsmanteln (11) är god och den axiella styvheten  
liten, och att man mellan valsmanteln (11) och valsaxeln (12) anordnat hydrauliska  
belastningsskor (15<sub>1</sub>-15<sub>n</sub>) som belastats med hydrauliskt tryckmedium och som är stödda  
10 mot valsaxeln (12) och verkar mot den inre ytan av valsmanteln (11) i nypplanet, varvid  
man genom reglering av trycket av tryckmediet som letts till belastningsskorna kan  
profilera nyptrycket i riktningen av valsaxeln.
2. Vals enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att förstärkningsfibern av det  
15 fiberförstärkta kompositmaterialet är en kontinuerlig fiber.
3. Vals enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att förstärknings-  
fibrerna av det fiberförstärkta kompositmaterialet av valsmanteln (11) är riktade i en  
liten vinkel mot riktningen av omkretsen av valsmanteln (11).  
20
4. Vals enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att förstärkningsfibrerna av  
kompositmaterialet är riktade i en  $\pm 5...25^{\circ}$ s vinkel i förhållande till omkretsens  
riktning av valsmanteln (11).
- 25 5. Vals enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att  
kompositmaterialet av valsmanteln (11) består av en kombination där förstärkningsfibern  
är kolfiber och matrismaterialet epoxi.
6. Vals enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a d därav, att matrix-  
30 materialet av kompositmaterialet av valsmanteln (11) är ett lätt metallmaterial, såsom  
aluminium eller motsvarande.

7. Vals enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att den yttre ytan (11') av valsmanteln är försedd med beläggning.
8. Vals enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att beläggningen är en  
5 elastisk beläggning såsom en elastomerbeläggning, gummibeläggning eller motsvarande.
9. Vals enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att beläggningen är av kerammaterial vars vidhäftningsegenskaper vid pappersbanan (W) och på motsvarande sätt lösgöringsegenskaper från pappersbanan är goda.
- 10
10. Vals enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att valsen (10) är en motvals av en långnyppress som bildar ett förlängt nyp (N) tillsammans med långnyppressvalsen (30).
- 15
11. Vals enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att valsen (10) är försedd med drivväxel (20).
12. Vals enligt patentkrav 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att de hydrauliska belastningsskorna ( $15_1-15_n$ ) av valsen vid långnyppressdriften är styrda med hjälp av  
20 samma reglerventiler ( $43_1-43_n$ ) som på motsvarande ställe styr de hydrauliska belastningsorganen ( $35_1-35_n$ ) av långnyppressvalsen (30) på motsatta sidan om nypet (N) på sådant sätt, att samma tryck är matat att verka vid samma ställe i axialriktningen på motsatta sidor om nypet (N).



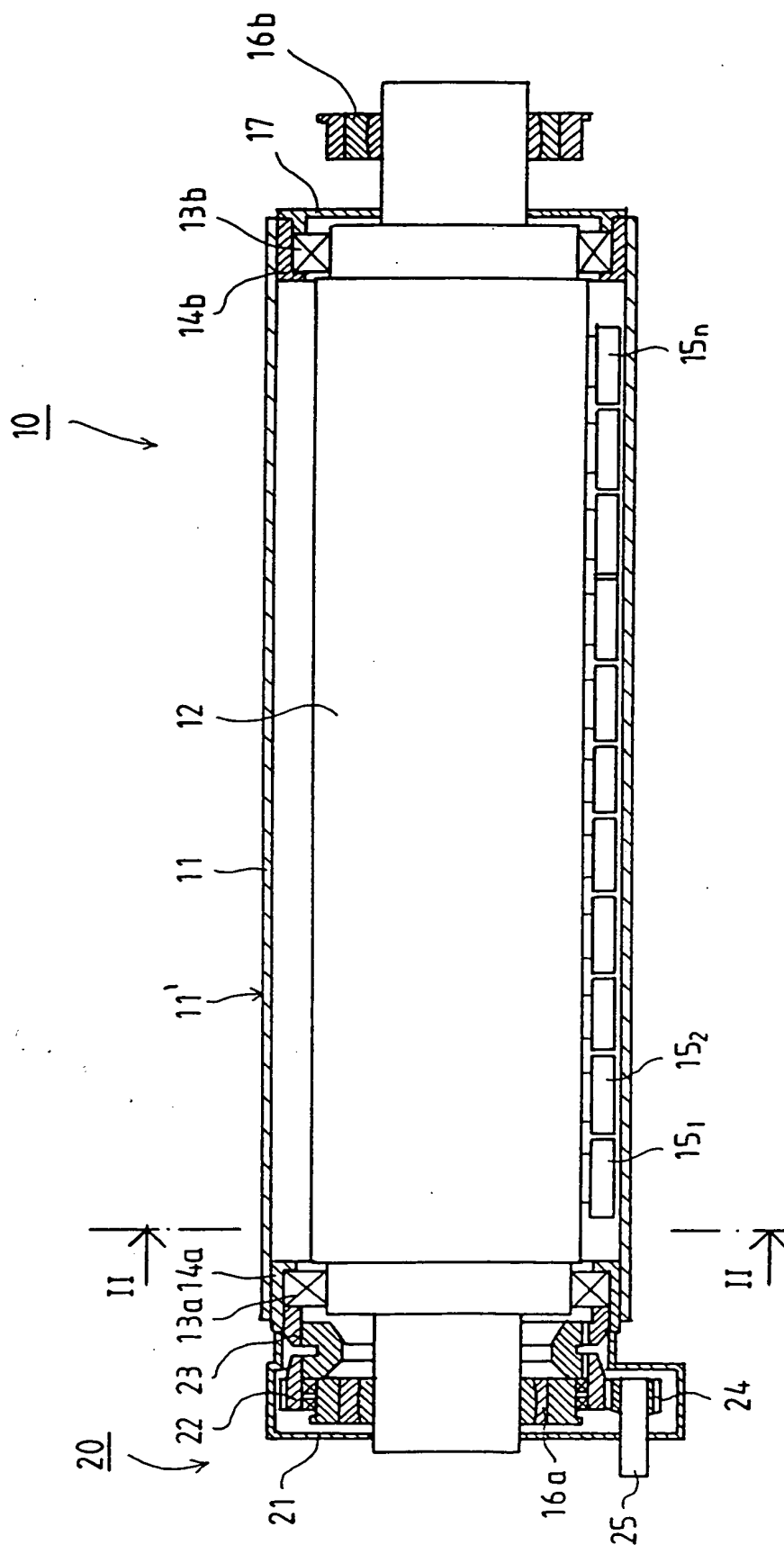


FIG. 1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



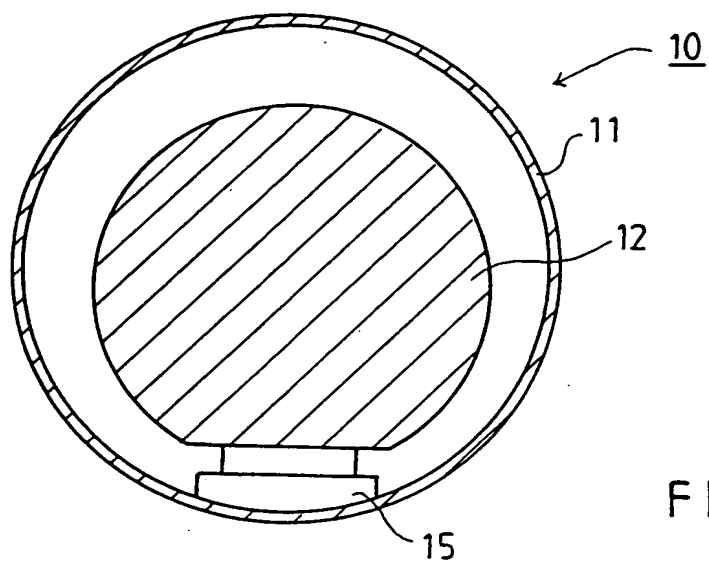


FIG. 2

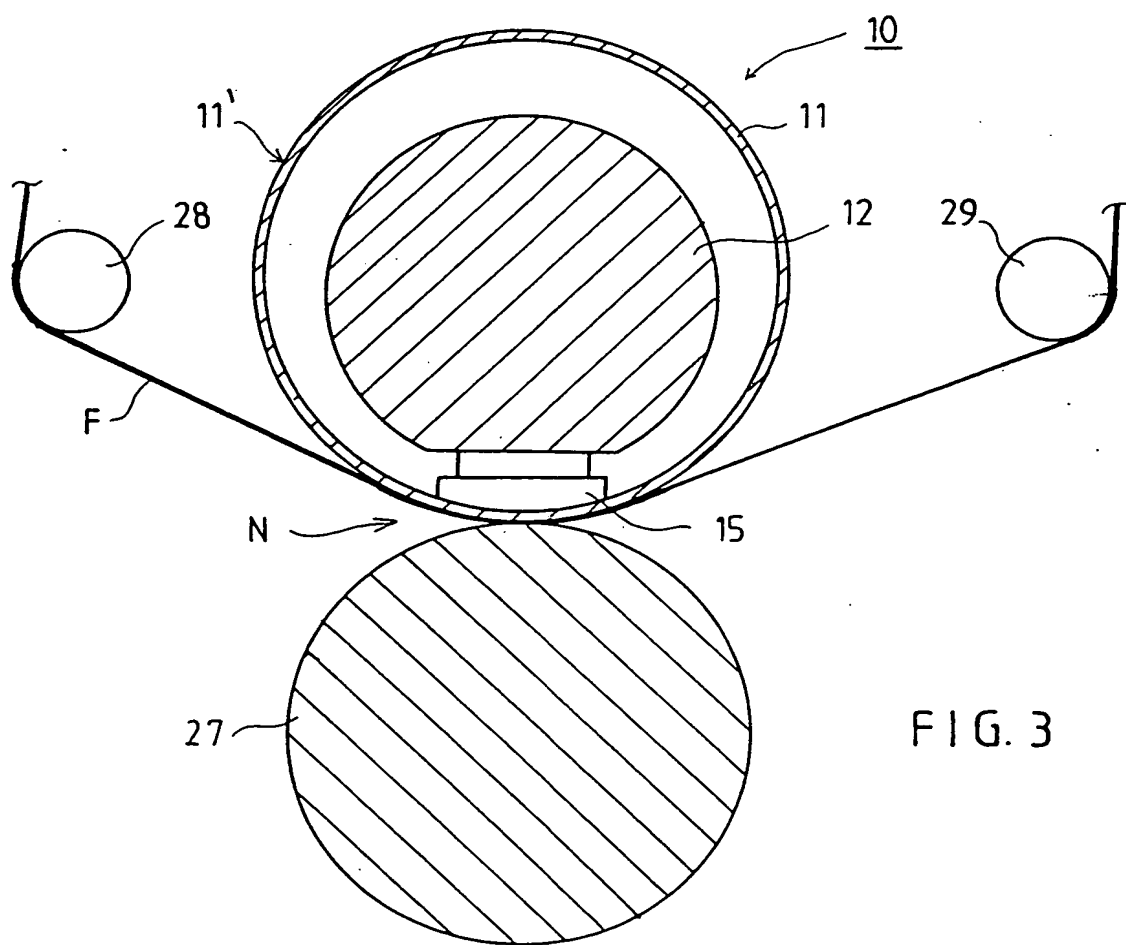


FIG. 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

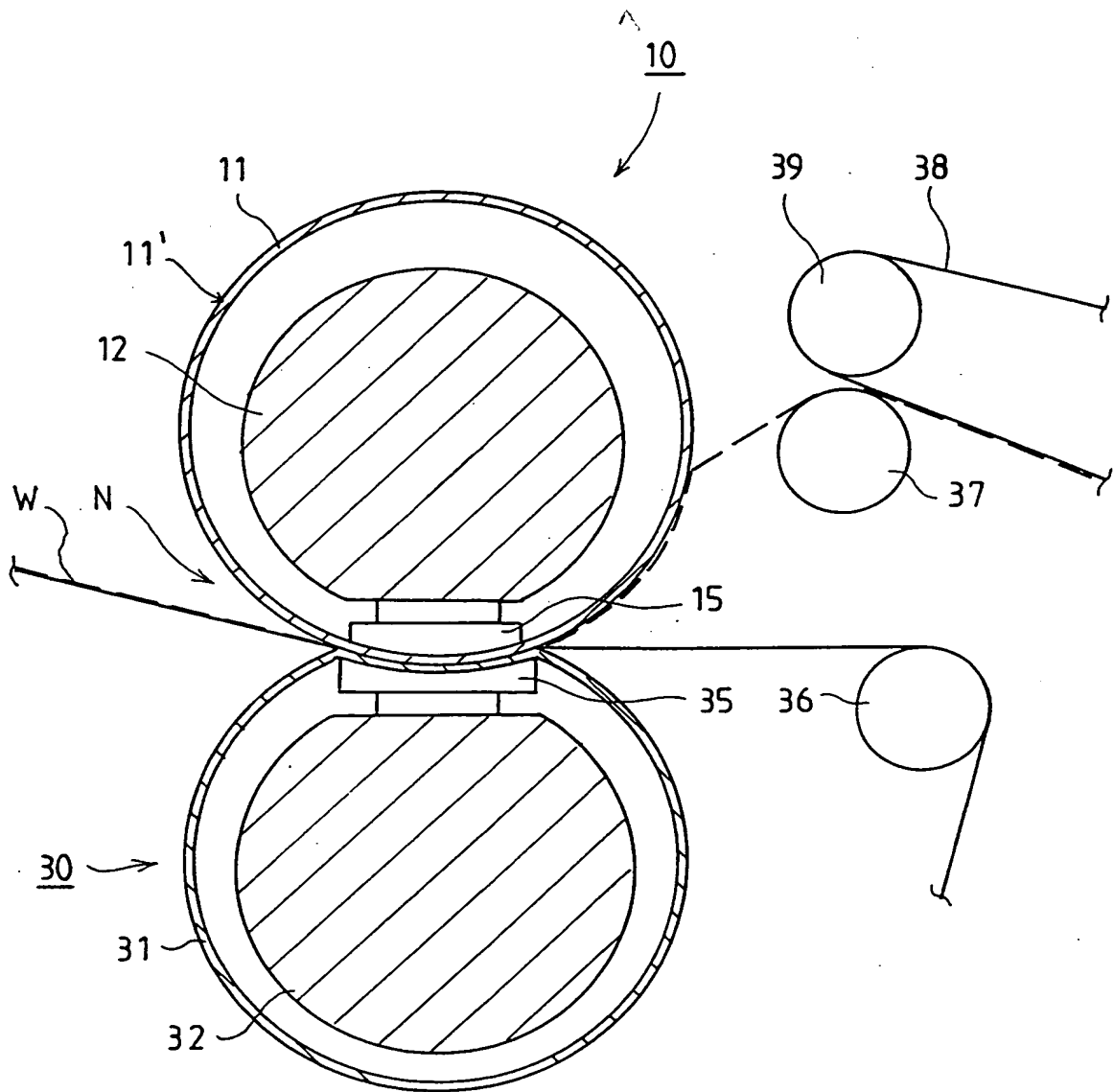


FIG. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

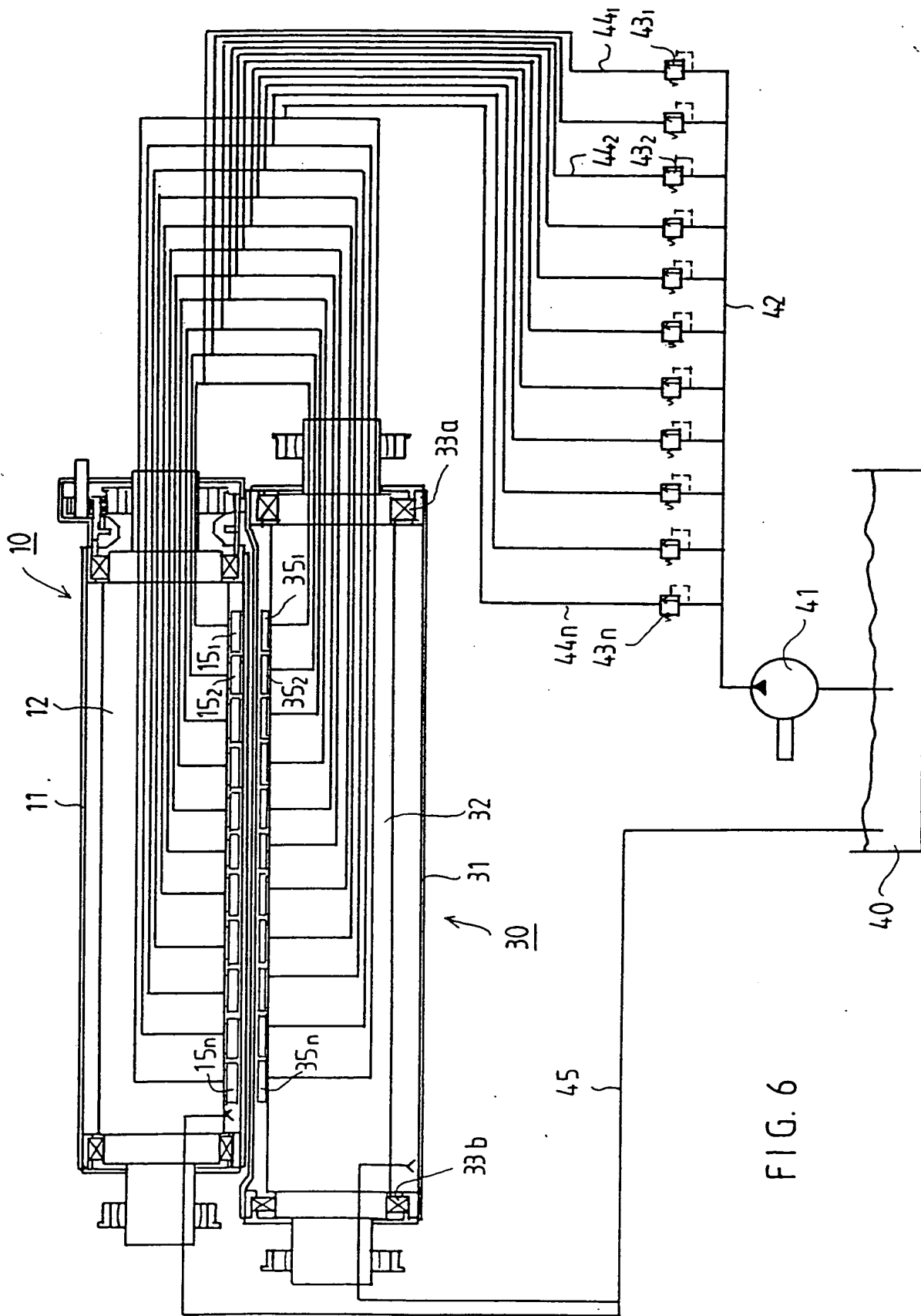


FIG. 6

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

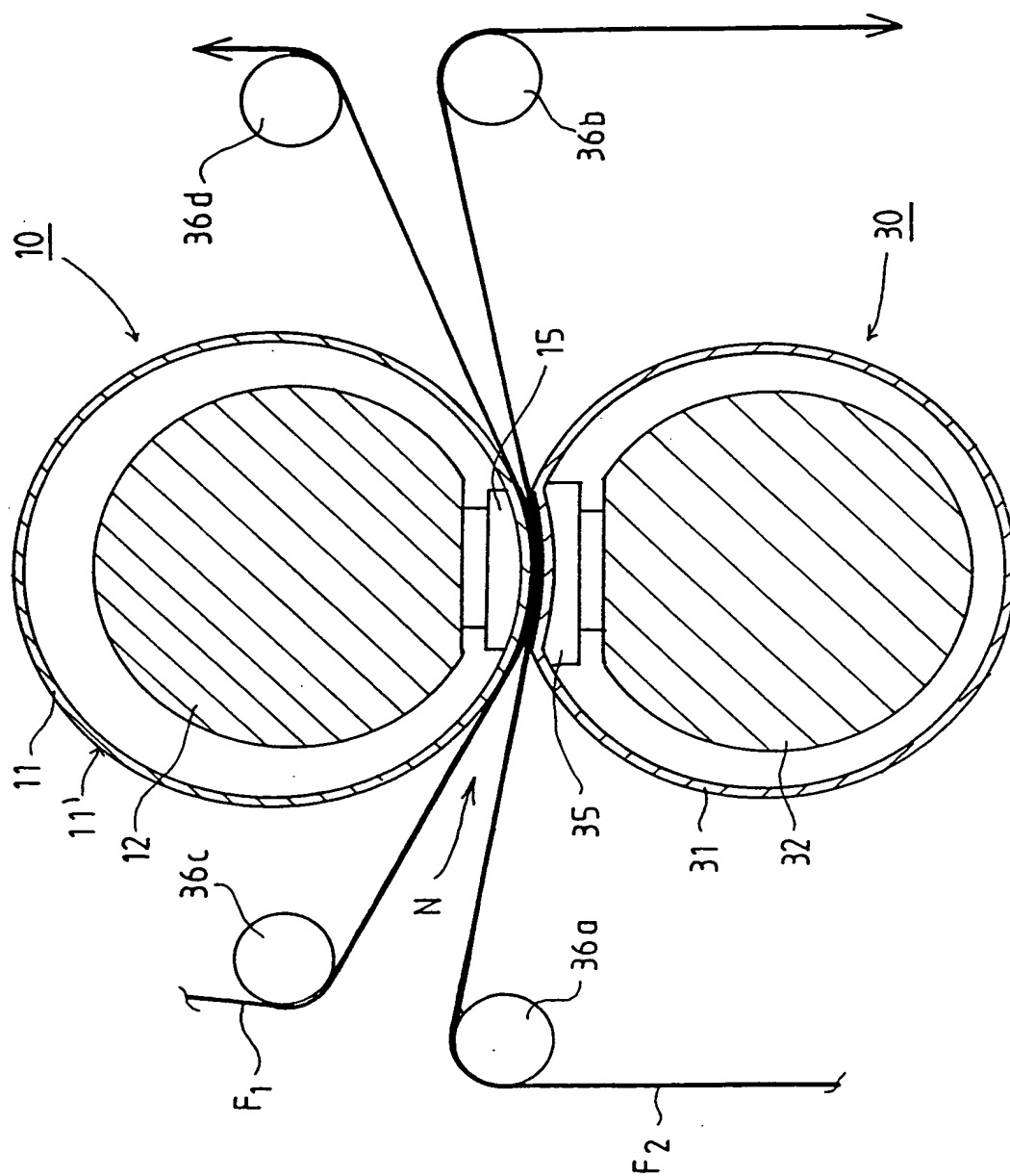


FIG. 5

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**